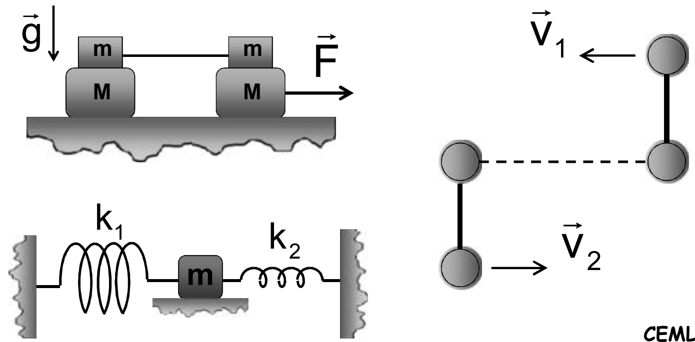
SEGUNDA LEY DE NEWTON

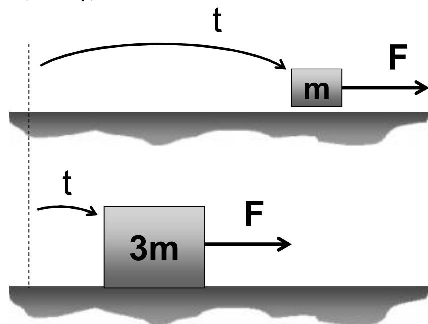


CONCEPTOS PREVIOS

Inercia : La inercia caracteriza la propiedad de los cuerpos materiales de cambiar mas rápido o más lentamente la velocidad de su movimiento bajo la acción de las fuerzas aplicadas. Esto se debe a la tendencia que tienen los cuerpos a mantener su estado inicial de movimiento.

Masa : La masa de un cuerpo es una cantidad física que mide el grado de inercia que poseen estos.

Veamos:



m, cambia rapidamente su velocidad.

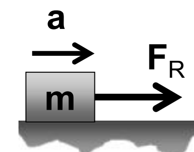
3m, cambia lentamente su velocidad.

”Bajo las fuerzas aplicadas, mientras mayor sea la masa de un cuerpo, más dificil sera cambiar su velocidad, pues posee mayor inercia”

SEGUNDA LEY DE NEWTON

(LEY FUNDAMENTAL DE LA DINÁMICA)

La aceleración ($\vec{a}$) que adquiere un cuerpo es directamente proporcional a la fuerza resultante ($\vec{F}_R$) que actua sobre este e inversamente proporcional a la masa (**m**) del mismo. La aceleración siempre tendrá la misma dirección de la fuerza.



$$\mathbf{a} = \frac{\mathbf{F}_R}{\mathbf{m}} \quad : \quad \frac{N}{kg} = \frac{m}{s^2}$$

$$\rightarrow F_R = m \cdot a$$

MÉTODO PARTICULAR PARA LA APLICACIÓN DE LA 2da LEY DE NEWTON :

1. Eligiendo el cuerpo o sistema (conjunto de cuerpos) hacer su D.C.L.
2. Representar correctamente la dirección de la aceleración del cuerpo o sistema.
3. La F_R que actua sobre el cuerpo, será igual a la suma algebraica de las proyecciones de las fuerzas paralelas a la aceleración, representada en el cuerpo o sistema, ($F_R = \sum F$), es decir sumamos las que esten a favor y restamos las que esten en contra de la aceleración a.
4. Conociendo la F_R aplicamos: $F_R = m \cdot a$, siendo :

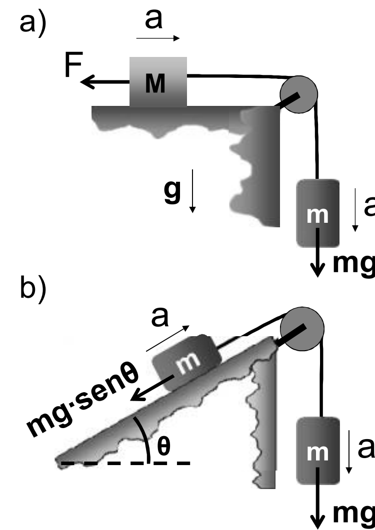
   m: masa total del sistema.

   a: valor de la aceleración del cuerpo o sistema.

Ejm:

5

a)



$$F_R = m \cdot a$$

$$mg - F = (M + m) \cdot a$$

b)

$$F_R = m \cdot a$$

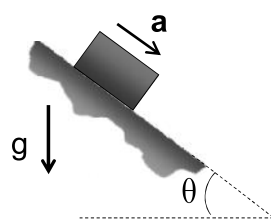
$$mg - mg\,sen\theta = (2m) \cdot a$$

CÉSAR E. MATIENZO L.

6

Propiedades:

1.



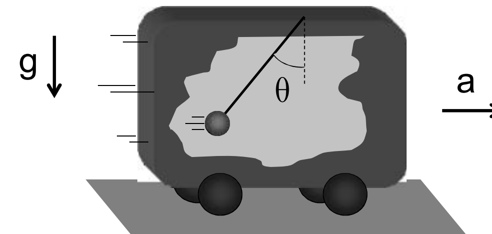
En superficie lisa

$$a = g \cdot sen\,\theta$$

De la fórmula se concluye que la aceleración de un cuerpo sobre un plano inclinado liso, no depende de su masa, pero sí del ángulo de inclinación del plano.

7

2.



El ángulo de inclinación del péndulo sirve para determinar el valor de la aceleración del carro.

$$a = g \cdot tan\,\theta$$

CÉSAR E. MATIENZO L.

8